



⑯ Offenlegungsschrift
⑯ DE 3844390 A1

⑯ Aktenzeichen: P 38 44 390.2
⑯ Anmeldetag: 30. 12. 88
⑯ Offenlegungstag: 13. 7. 89

⑯ Int. Cl. 4:
H01M 2/02
H 01 M 4/00
H 01 M 10/46

DE 3844390 A1

⑯ Unionspriorität: ⑯ ⑯ ⑯
31.12.87 US 140047

⑯ Anmelder:
Pittway Corp., Northbrook, Ill., US

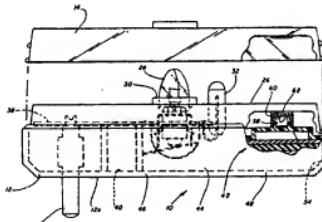
⑯ Vertreter:
Strehl, P., Dipl.-Ing. Dipl.-Wirtsch.-Ing.;
Schübel-Hopf, U., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.; Groening,
H., Dipl.-Ing., Pat.-Anwälte; Schulz, R., Dipl.-Phys.
Dr.rer.nat., Pat.- u. Rechtsanw., 8000 München

⑯ Erfinder:
Conforti, Frederick J., Wheaton, Ill., US; Hassell,
Michael J., Aurora, Ill., US; Schoen, Erich W., St.
Charles, Ill., US; Textor, John D., Barrington, Ill., US

⑯ Elektrisch betriebene Einheit mit integrierter Batterie

Die als Kombination eines Notlichtes mit einem Nachtlicht vorgesehene elektrisch betriebene Einheit weist eine integrierte Batterie (42) auf. Die Batterie ist in einem von einem Teil des Gehäuses (12) der Einheit (10) gebildeten Hohrraum (54) eingeschlossen und weist erste und zweite, voneinander getrennte Bleielektroden (70, 72) mit einem Glasfaser-Separator (72) dazwischen auf. Die mittig angeordnete Positiv-Elektrode (74) ist im wesentlichen eben und besteht wie die Negativ-Elektrode (70) aus einem gegossenen Bleigitter. Die außen angeordnete Negativ-Elektrode (70) ist abgebogen, daß sie im wesentlichen einen U-förmigen Querschnitt hat. Die Einheit (10) enthält eine elektrische Schaltung (38), über die die Batterie (42) wieder aufgeladen werden kann. Die elektrische Schaltung enthält darüber hinaus einen Thyristor (94), der durch einen Lichtsensor (16a) eingeschaltet wird und eine automatische Nachtlichtfunktion ergibt. Die elektrische Schaltung beinhaltet auch einen Detektor zum Erfassen der Abwesenheit einer äußeren Spannung, so daß ein Notlicht mit relativ hoher Beleuchtungsstärke automatisch eingeschaltet werden kann.

FIG. 3



Die Erfindung betrifft eine elektrisch betriebene Einheit mit einer integrierten, wiederaufladbaren Batterie. Insbesondere betrifft die Erfindung eine elektrisch betriebene Einheit mit einem Gehäuse, von dem ein Teil für die Umhüllung einer wiederaufladbaren Batterie dient.

Elektrisch betriebene Einheiten wie Taschenlampen, Notbeleuchtungen und dergleichen sind seit langem bekannt. Diese Einheiten enthalten in der Regel einzelne austauschbare Batterien. Wenn diese Batterien verbraucht sind, werden sie bei Bedarf durch frische ersetzt.

Es sind auch elektrisch betriebene Einheiten bekannt, die wiederaufladbare Batterien enthalten. Solche Einheiten sind als Taschenlampen, Kofferradios und dergleichen im Gebrauch. Die bekannten Einheiten enthalten dabei wiederaufladbare Batterien, die den Wegfertbatterien entsprechen und die als eigene Teile vollständig getrennt von der fraglichen elektrisch betriebenen Einheit ausgebildet sind. Diese wiederaufladbaren Batterien werden während der Herstellung in die jeweilige Einheit eingesetzt, wobei es nicht vorgesehen ist, daß die Batterien bald wieder ausgewechselt werden.

Ungeachtet der mit dem Gebrauch von wiederaufladbaren elektrischen Einheiten verbundenen Vorteile wiederum bequemen Handhabung können die Kosten für solche getrennt ausgebildete, wiederaufladbare Batterien einen wesentlichen Teil der Herstellungskosten für die Einheit ausmachen. Da die wiederaufladbaren Batterien als eigene Einheiten ausgebildet sind, müssen sie auch jeweils ein eigenes Gehäuse aufweisen, das die Elektroden, einen Elektrolyten und einen Separator aufnimmt und üblicherweise dicht verschlossen sein muß.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine elektrisch betriebene Einheit zu schaffen, die den hohen Gebrauchswert von wiederaufladbaren Batterien mit einem verringerten Herstellungsaufwand verbindet.

Erfindungsgemäß weist die elektrisch betriebene Einheit ein Gehäuse auf, das abgetrennte Bereiche beinhaltet, in denen Komponenten der Einheit untergebracht werden können.

Es ist für die Einheit eine wiederaufladbare Batterie vorgesehen. Die wiederaufladbare Batterie ist wenigstens teilweise innerhalb eines bestimmten Bereiches in das Gehäuse integriert. Die Batterie ist dabei in einem Raum untergebracht, der teilweise von dem Gehäuse und teilweise von einer Abdeckung gebildet wird. Die Einheit und die Batterie haben somit Teile des Gehäuses gemeinsam.

Das Gehäuse enthält auch eine Schaltung zum Aufladen der Batterie und zum Zuführen elektrischer Energie zu einer vorgegebenen Last. Die vorgegebene Last kann aus einer oder mehreren elektrischen Lichtquellen bestehen.

Die elektrisch betriebene Einheit kann ein manuell betätigbares Steurelement enthalten, beispielsweise einen Dreiegeschalter. An einer Außenfläche des Gehäuses können starre elektrische Verbindungsgerüste vorgesehen sein, mit denen die Einheit einfach an eine äußere Quelle elektrischer Energie angeschlossen werden kann. Diese elektrische Energie kann zum Aufladen der integrierten Batterie verwendet werden.

Die elektrische Schaltung kann auch einen Photodetektor beinhalten. Der Photodetektor kann dazu verwendet werden, das Umgebungslicht in der Nähe des Gehäuses zum Zwecke des Einschaltens einer der elektrischen Lichtquellen zu erfassen. Die elektrische Schal-

tung kann auch einen Fühler zum Feststellen des Vorhandenseins der elektrischen Energie von der äußeren Energiequelle enthalten. In Reaktion auf eine festgestellte Abwesenheit der elektrischen Energie von der äußeren Quelle kann die Einheit eine der elektrischen Lichtquellen einschalten.

Ausführungsbeispiele für die elektrisch betriebene Einheit werden im folgenden anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

10 Fig. 1 eine perspektivische Ansicht einer Einheit in der Form eines mit einem Nachtlicht kombinierten Notlichtes;

15 Fig. 2 eine perspektivische Ansicht, teilweise geschnitten, eines Steuerschalters und einer Anordnung von Glühlampen im Gehäuse der Einheit der Fig. 1;

Fig. 3 eine Seitenansicht, teilweise im Schnitt, der Einheit der Fig. 1;

Fig. 4 eine Aufsicht auf die Einheit der Fig. 1;

Fig. 5 einen Schnitt längs der Ebene 5-5 der Fig. 4;

Fig. 6 einen Schnitt längs der Ebene 6-6 der Fig. 4;

Fig. 7 einen Schnitt längs der Ebene 7-7 der Fig. 4;

Fig. 8 ein schematisches Schaltbild für eine elektrische Steuerschaltung für die Einheit der Fig. 1;

Fig. 9 eine Seitenansicht einer selbständigen Batterie für eine zweite Ausführungsform einer elektrisch betriebenen Einheit;

Fig. 10 eine Seitenansicht der Batterie der Fig. 9;

Fig. 11 eine Aufsicht auf die Batterie der Fig. 9;

Fig. 12 einen Schnitt längs der Ebene 12-12 der Fig. 9;

Fig. 13 einen Schnitt längs der Ebene 13-13 der Fig. 9;

Fig. 14 einen Schnitt längs der Ebene 14-14 der Fig. 9; und

Fig. 15 einen Schnitt längs der Ebene 15-15 der Fig. 9.

Das in der Fig. 1 gezeigte Ausführungsbeispiel für eine elektrisch betriebene Einheit 10 stellt eine Kombination eines Notlichtes mit einem Nachtlicht dar. Die Einheit 10 weist ein Gehäuse 12 auf, das aus einem thermoplastischen Material geformt ist. Auf dem Gehäuse 12 befindet sich eine lichtdurchlässige Abdeckung 14, die eine gewisse Linsenwirkung hat.

Das Gehäuse 12 weist eine Öffnung 16 auf, durch die ein Lichtsensor 16a das Umgebungslicht zum Zwecke des automatischen Ein- und Ausschaltens der Einheit in einem Nachtlichtmodus erfäßt. Das Gehäuse 12 enthält 45 auch eine Öffnung 18, durch die sich ein Abschnitt eines manuell betätigbaren Dreiegeschalters 20 nach außen erstreckt. Der Schalter 20 wird dazu verwendet, um die Betriebsart der Einheit zu wählen und um die Einheit 10 abzuschalten.

50 In der Fig. 1 ist die Einheit 10 in eine Standard-Wechselstromsteckdose 22 eingesteckt. Wenn die Einheit 10 in eine solche Steckdose eingesteckt ist, kann nicht nur eine in dem Gehäuse 12 integrierte Batterie aufgeladen werden, sondern es kann auch die Abwesenheit der elektrischen Spannung an der Steckdose 22 festgestellt werden. In Reaktion auf die festgestellte Abwesenheit einer Spannung an der Steckdose 22 wird eine relativ starke elektrische Lichtquelle eingeschaltet, um automatisch eine Notbeleuchtung bereitzustellen.

55 In der Darstellung der Fig. 2 ist die lichtdurchlässige Abdeckung 14 teilweise weggebrochen. Es ist ein gekrümmtes ausgebildeter Reflektor 26 sichtbar, der zwischen dem Gehäuse 12 und der Abdeckung 14 angeordnet ist. In einer Fassung 30 ist herausnehmbar eine relativ starke Glühlampe 28 untergebracht. Die Fassung 30 befindet sich im wesentlichen in der Mitte des Reflektors 26. Die Glühlampe 28 wird dazu verwendet, bei Abwesenheit einer äußeren elektrischen Spannung eine

relativ helle Beleuchtung zu erzeugen. Diese Abwesenheit einer äußeren Spannung kann darauf beruhen, daß die Einheit 10 aus der Steckdose 22 herausgezogen wurde, wobei die Einheit 10 dann als Taschenlampe benutzt werden kann. Die Abwesenheit der äußeren Spannung kann auch auf einer Versorgungsstörung an der Steckdose 22 beruhen.

Durch eine Öffnung 34 im Reflektor 26 erstreckt sich eine relativ schwache, langlebige und nicht auswechselbare Glühlampe 32. Die Glühlampe 32 ist dafür vorgesehen, eine relativ schwache Beleuchtung zu erzeugen, wenn die Einheit 10 als Nachtlicht verwendet wird.

Die Fig. 3 zeigt die Anordnung der verschiedenen Komponenten der Einheit 10. Ein Satz von Steckerstiften 36 erstreckt sich von einer Außenfläche 12a des Gehäuses 12 weg nach außen. Die Steckerstifte 36 sind dafür vorgesehen und entsprechend ausgebildet, mit den dazugehörigen Elementen der Wechselstromsteckdose 22 zusammenzuwirken.

Die Steckerstifte 36 sind elektrisch mit einer Schaltung auf einer Leiterplatte 38 verbunden, die in dem Gehäuse 12 untergebracht ist. Die Leiterplatte 38 enthalt auch Kontakte für die Fassung 30.

Das Gehäuse 12 legt einen Innenbereich 40 fest. Der Innenbereich 40 schließt eine integrierte, eingeformte wiederaufladbare Batterie 42 ein.

Wie aus der Fig. 4 hervorgeht, ist die Batterie 42 in einem Endbereich des Gehäuses 12 ausgebildet. Das Gehäuse 12 weist Seitenwände 44 auf, die die Batterie 42 mit Wandteilen 44a, 44b und 44c auf drei Seiten begrenzen. Das Gehäuse 12 enthält auch einen Boden 46. Der Boden 46 stellt in einem Bereich 48 eine untere Begrenzung für die Batterie 42 dar. Ein in das Gehäuse 12 eingeformter Flansch 50 ergibt eine in etwa U-förmige innere Wand für die Batterie 42, die sich zwischen den beiden Längsseiten 44a und 44b des Gehäuses 12 erstreckt.

Das Gehäuse 12 bildet somit die Umhüllung für die Batterie 42 mit einer Begrenzung dieser Batterie entlang den vier Seiten 44a, 44b, 44c und 50 und dem Boden im Bereich 48. Die Batterie 42 wird durch ein Oberteil 52 verschlossen. Das Oberteil 52 ist ein Plastikelement, das eine Abdeckung für die Batterie 42 bildet.

Das Oberteil 52 kann mit den vier die Batterie einschließenden, oben erwähnten Wänden des Gehäuses 12 mittels Ultraschall verschweißt sein. Mit der Ausnahme des Oberteiles 52, das am Gehäuse 12 befestigt ist, ist die Batterie 42 daher in einem Bereich oder Hohlräum 54 enthalten, der durch Abschnitte des Gehäuses 12 gebildet wird.

Das Oberteil 52 weist ein integriertes Ventil 56 auf. Das Ventil 56 beinhaltet einen zylindrischen Öffnungsansatz 58, der sich in den Bereich 54 hinein erstreckt. Der Öffnungsansatz 58 ist mit einer verschiebbaren Ventilkappe 60 abgedeckt. Die Kappe 60 gleitet in Reaktion auf den Druck, die in dem Hohlräum 54 entstehen, erzeugten Druck am zylindrischen Öffnungsansatz 58 entlang. Bei der Wegbewegung der Kappe 60 vom Öffnungsansatz 52 in Reaktion auf den Innendruck im Hohlräum 54 wird die durch die Ventilkappe 60 gegebene Abdichtung aufgehoben, und der Druck kann aus dem abgeschlossenen Hohlräum 54 entweichen.

Nachdem der Druck verringert ist, hört die Bewegung der Kappe 60 auf. In Reaktion auf den im Hohlräum 54 fallenden Druck wird in der Folge die Kappe 60 durch den Atmosphärendruck auf die Batterie 42 hin zurückbewegt, wodurch der Öffnungsansatz 58 wieder verschlossen wird. Ein am Reflektor 26 ausgebildeter

Anschlag 62 begrenzt die Bewegung der Ventilkappe 60.

Das Druckentlastungsventil 56 bewirkt eine Druckentlastung im Hohlräum 54, wenn der Druck dort 0,7 bis 0,8 bar (10 bis 12 psi) übersteigt.

Die Batterie 42 ist mit ersten und zweiten äußeren Kontakten oder Anschlüssen 66a und 66b versehen. Die Kontakte 66a und 66b werden dazu verwendet, die äußere Schaltung auf der Leiterplatte 38 zum Zwecke des Aufladens oder der Einnahme elektrischer Energie mit der Batterie 42 zu verbinden.

Die Batterie 42 ist ein dicht verschlossener Bleiakkumulator des Rekombinationstyps. Solche Batterien oder Akkumulatoren enthalten bekannterweise, voneinander getrennte Bleielektroden und einen Säure-Elektrolyten.

In der Fig. 5 zeigt ein Schnitt längs der Ebene 5-5 der Fig. 4 den Aufbau der Batterie 42 mit einer äußeren Negativ-Elektrode 70, die als Anode dient. Die Elektrode 70 ist eine übliche Negativ-Elektrode aus einem Bleigitter. Die Zwischenräume des Gitters sind mit Bleischwamm gefüllt.

Die Elektrode 70 ist so gefaltet bzw. gebogen, daß sie ein kontinuierlich gekrümmtes Element mit im wesentlichen U-förmigen Querschnitt darstellt. Obwohl der Bleischwamm im Gitter der Elektrode 70 während des Biegevorganges brechen kann, ist das Gitter selbst im allgemeinen sehr geschmeidig und kann ohne Beinträchtigung des durchgehenden elektrischen Kontaktes innerhalb der Zelle gebogen werden. An die gebogene Elektrode 70 schließt sich eine Trennschicht 72 an, die aus nicht gewebter Glasfaser (einem Glasfaservlies) besteht und von herkömmlicher Art ist. Die Trennschicht 72 trennt nicht nur die Elektrode 70 von einer zweiten, in der Mitte angeordneten und im wesentlichen ebenen Elektrode 74, sondern enthält auch im wesentlichen den ganzen in der Zelle vorhandenen Elektrolyten.

Die Elektrode 74 bildet die Positiv-Elektrode der Zelle. Die Elektrode 74 besteht aus einem gegossenen Bleigitter, das mit Bleidioxid gefüllt ist.

Der in der Zelle der Batterie 42 verwendete Elektrolyt ist verdünnte Schwefelsäure mit einem spezifischen Gewicht von etwa 1,32 bei 15,6° C (60° F).

Die für die Batterie 42 vorzugsweise verwendeten Elektroden 70 und 74 enthalten eine herkömmliche Bleilegerung mit etwa 0,1 Gewichtsprozent Kalzium. Die Elektroden 70 und 74 enthalten Blei mit einer Reinheit von weniger als 99,9 Gewichtsprozent. Aufgrund der für die Elektroden 70 und 74 verwendeten Legierung sind diese im wesentlichen selbsttragend.

Der in der Fig. 6 gezeigte Schnitt längs der Ebene 6-6 der Fig. 4 zeigt die Anordnung der Negativ-Elektrode 70 und den zugehörigen Anschluß 66a.

Ein zusammen mit dem Gitter der Elektrode 70 ausgebildeter Streifen 70a ist in einem Bereich 70b am Anschluß 66a befestigt. Der Anschluß 66a kann aus verzinntem Kupfer oder verzinktem Messing bestehen bzw. aus Kupfer oder Messing mit einer Beschichtung aus Zinn. Vorzugsweise liegt die Dicke der Beschichtung in der Größenordnung von etwa 8 µm (drei tausendstel Zoll). Ein Ende 66c des Anschlusses 66a liegt am Ende 70b des Bleistreifens an (Fig. 7). Das Ende 66c des Anschlusses 66a ist mit dem Ende 70b des Bleistreifens 70 durch Aufschmelzen verlötet.

Zum Abdichten zwischen dem Hohlräum 54 und dem Außenbereich und zur mechanischen Abstützung sind die Bereiche 50a mit einem Epoxidmaterial gefüllt.

Die Fig. 8 ist ein schematisches Schaltbild einer mit der Einheit 10 verwendbaren elektrischen Schaltung

38a. Die Schaltung 38 beinhaltet die Steckerstifte 36, die sich von der Rückseite 12a des Gehäuses 12 weg erstrecken. Die Schaltung 38a kann auf der Leiterplatte 38 angebracht sein.

Die Schaltung 38a beinhaltet einen Abschnitt 90 zum automatischen Einschalten eines Nachlichtes. Der Abschnitt 90 weist einen ersten, zweiten und dritten Widerstand 92a, 92b und 92c auf. Der Abschnitt 90 enthält auch den Lichtsensor 16a und einen Thyristor 94.

Der Lichtsensor 16a ist hinter der Öffnung 16 des Gehäuses 12 angebracht. Beim Vorhandensein von Umgebungslicht ist der Lichtsensor 16a leitend, mit dem Ergebnis, daß keine oder nur eine geringe Spannung am Steuereingang 94a des Thyristors 94 anliegt.

Der Dreieckschalter 20 befindet sich in seiner obren, den Abschnitt 90 aktivierenden Stellung. Mit einer Abnahme des Umgebungslichtes leitet der Sensor 16a immer weniger, wodurch die Spannung am Steuereingang 94a ansteigt. Wenn die Spannung am Steuereingang 94a des Thyristors 94 hoch genug ist, wird der Thyristor 94 leitend. Durch die Nachlicht-Glühlampe 32 fließt dann ein Strom, wodurch eine kontinuierliche Beleuchtung hervorgerufen wird, bis das in die Öffnung 16 einfallende Licht erneut ansteigt. Mit einem Ansteigen des einfallenden Lichtes wird der Lichtsensor 16a wieder leitend, wodurch der leitende Zustand des Thyristors 94 aufgehoben wird.

Ein Kondensator 94b vermeidet ein Flackern der Glühlampe 32 in Reaktion auf Reflexionen auf den Sensor 16a.

Ein zweiter Abschnitt 96 der Schaltung 38a liefert elektrische Energie von den Steckerstiften 36 zur Aufladung an die Batterie 42. Dieser Abschnitt 96 der Schaltung 38a beinhaltet erste und zweite Gleichrichterdioden 98a und 98b und Strombegrenzungswiderstände 100. Solange die Einheit 10 an einer Wechselstrom-Steckdose angeschlossen ist, sorgt der Abschnitt 96 für eine ständige Aufladung der Batterie 42, unabhängig von der Stellung des Schalters 20, vorausgesetzt an den Steckerstiften 36 liegt Spannung an.

Ein dritter Abschnitt 102 der Schaltung 38a erfaßt über die Steckerstifte 36 die Abwesenheit der anliegenden Spannung bzw. des Stromes. Bei einer solchen Abwesenheit wird die Stromausfall-Anzeigelampe bzw. das Notlicht 28 eingeschaltet, vorausgesetzt, daß sich der Schalter 20 in einer anderen Stellung als der Ausstellung befindet.

Der Abschnitt 102 zur Feststellung eines Stromausfalls enthält Schalttransistoren 104a und 104b sowie Widerstände 106a, 106b und 106c. Solange über die Steckerstifte 36 eine Spannung an der Schaltung 38a anliegt und ein Strom dazu geliefert wird, ist der Transistor 104a ausgeschaltet. Bei ausgeschaltetem Transistor 104a ist der Transistor 104b ebenfalls ausgeschaltet, mit dem Ergebnis, daß die Glühlampe 28 ihrerseits ebenfalls ausgeschaltet ist.

Aufgrund der Spannung und des Stromes von der Batterie 42 beginnt der Transistor 104a sofort zu leiten, wenn an den Steckerstiften 36 keine Spannung mehr anliegt, vorausgesetzt der Schalter 20 ist nicht in der Ausstellung. Der durch den Transistor 104a über den Widerstand 106c fließende Strom bringt dann den Transistor 104b zum Leiten. Daraufhin leuchtet die Notlicht-Glühlampe 28 auf. Das Licht leuchtet solange, bis an den Steckerstiften 36 wieder eine Spannung anliegt oder der Schalter 20 in die Aus-Stellung gebracht wird oder die Batterie 42 auf etwa 0,6 Volt entladen ist.

Die Fig. 9 zeigt einen alternativen Aufbau einer Bat-

terie 120 für die Einheit 10. Die Batterie 120 weist ein selbständiges Gehäuse 122 auf, das aus einem geeigneten thermoplastischen Material geformt ist. Das Gehäuse 122 hat einen im wesentlichen rechteckigen, länglichen Querschnitt (Fig. 12). Das Gehäuse 122 enthält erste und zweite längliche Wände 124a und 124b, die durch gekrümmte längliche Seitenteile 126a und 126b einstücksig verbunden sind. Das Gehäuse 122 wird durch einen einstücksig damit ausgebildeten Boden 128 abgeschlossen. An einer Anschweißstelle oder Naht 131 ist ein Oberteil bzw. eine Abdeckung 130 am Gehäuse 122 mit Ultraschall angeschweißt. Das Gehäuse 122 umschließt einen Innenbereich 132.

Die Abdeckung 130 enthält ein Ventil 136 sowie von einander bestandene erste und zweite bzw. positive und negative Anschlüsse 138a und 138b. Die Abdeckung 130 weist ein Oberteil 132a auf, das einen Innenbereich 140 umschließt. Der Bereich 140 kann mit einem Epoxidmaterial 142 gefüllt sein. Das Epoxidmaterial 142 ergibt eine Abdichtung zwischen der äußeren Umgebung und dem Innenbereich 132 der Batterie 120. Zusätzlich sorgt das Epoxidmaterial 142 für eine mechanische Stabilität und ergibt eine Absitzung für die Anschlüsse 138a und 138b.

Die Fig. 12 bis 15 zeigen den inneren Aufbau der Batterie 120. Dieser Aufbau ist ähnlich dem der oben beschriebenen Batterie 42. Die Batterie 120 enthält eine gefaltete oder gekrümmte Negativ-Elektrode 150, die wie im Falle der Batterie 42 aus einem mit Bleischwamm gefüllten, gegossenen Bleigitter gebildet wird. Die Negativ-Elektrode 150 bildet die Anode der Batterie 120 am Anschluß 138a. Ebenso ist eine zweite, im wesentlichen ebene Positiv-Elektrode 152 vorgesehen. Die Elektrode 152 bildet eine im wesentlichen ebene Kathode 33 für die Batterie 120. Die Elektrode 152 ist mit dem Anschluß 138b verbunden und wird aus einem gegossenen Bleigitter gebildet, das mit Bleidioxid gefüllt ist.

Die Elektroden 150 und 152 sind durch einen Glasfaser-Separator 154 getrennt.

Das Ventil 136 weist einen zylindrischen Öffnungsansatz 136a mit einer Innenfläche 136b auf, die einen Fluidweg für ein Fluidverbindung mit dem Innenbereich 132 der Batterie 120 bildet. Eine verschiebbare Kappe 136c verschließt das Ventil 136. Das Ventil 136 arbeitet wie das Ventil 56 der Batterie 42.

Wie in den Fig. 14 und 15 gezeigt, weist die Elektrode 152 einen daran angegossenen Kontaktstreifen 160 auf. Der Kontaktstreifen 160 ist zum Zwecke der Aufnahme eines Verbindungsstiftes 164 des Anschlusses 138b mit einem entsprechend geformten Endbereich 162 versehen. Das Verbindungsstift 164 und der Bereich 162 sind durch Aufschmelzlöten miteinander verbunden. Aufschmelzlöten (Reflow-Löten) ergibt eine mechanisch gute Verbindung, ohne daß weitere Haltelemente dazu erforderlich sind.

Die Elektrode 150 weist in gleicher Weise einen angegossenen Kontaktstreifen 170 mit einem Endbereich 172 auf, der an den angrenzenden Endbereich 174 des Anschlusses 138a durch Aufschmelzen angelötet ist.

Die Anschlüsse 138a und 138b können aus mit Zinn beschichtetem Messing oder Kupfer bestehen bzw. aus verzinktem Messing oder Kupfer.

Der Separator 154 und die Elektroden 150 und 152 nehmen einen Elektrolyten wie Schwefelsäure der erwähnten Art mit einem spezifischen Gewicht von 1,32 bei 15,6°C (60°F) auf.

Anstelle des gezeigten Gehäuses 122 mit einem länglichen, rechteckigen Aufbau kann die Batterie mit Ge-

häusern verschiedenster Formen versehen werden, wo-
bei die Elektroden aus einer im wesentlichen selbststra-
genden Bleiverbindung mit einer Reinheit von weniger
als 99,9 Gewichtsprozent sind.

Die Batterie 42 hat beispielsweise Abmessungen von 5
etwa 7,6 cm x 4,4 cm x 1,3 cm (3" x 1-3/4" x 1/2")
und kann 1,6 Amperestunden bei einer Nennspannung
von 2 Volt liefern.

Die Batterie 120 hat beispielsweise Abmessungen von
etwa 8,9 cm x 3,8 cm x 1,6 cm (3-1/2" x 1-1/2" x 5/8") 10
und kann 1,5 Amperestunden bei einer Nennspannung
von 2 Volt liefern.

Patentansprüche

15

1. Elektrisch betriebene Einheit mit einem Gehäuse
(12), das einen Innenbereich (40) umschließt; ge-
kennzeichnet durch

- eine Batterie (42; 120), die wenigstens in
einem Teil des Innenbereiches (40) des Gehäu- 20
ses (12) integriert ausgebildet ist; und durch
- eine in dem Gehäuse (12) enthaltene Ein-
richtung (38a) zum Ausführen vorbestimmter
Funktionen, wobei diese Einrichtung zum
wahlweisen Einschalten mit der Batterie ver- 25

bunden werden kann.

2. Einheit nach Anspruch 1, dadurch gekennzeich-
net, daß die Batterie (42) eine Umhüllung (44, 46)
aufweist, von der wenigstens ein Teil vom Gehäuse
(12) der Einheit (10) gebildet wird. 30

3. Einheit nach Anspruch 2, dadurch gekennzeich-
net, daß die Batterie (42; 120) eine gebogene Elek-
trode (70; 150) mit im wesentlichen U-förmigen
Querschnitt aufweist.

4. Einheit nach Anspruch 2, dadurch gekennzeich-
net, daß die integrierte Batterie (42; 120) wiederau-
ladbar ist.

5. Einheit nach Anspruch 4, gekennzeichnet durch
eine Einrichtung (96) zum wahlweisen Wiederaufla-
den der Batterie.

6. Einheit nach Anspruch 5, wobei die Wiederaufla-
dung aus einer äußeren Energiequelle (22) erfolgt,
dadurch gekennzeichnet, daß die Einheit (10) erste
und zweite feste Verbindungselemente (36) zum
Verbinden mit der äußeren Energiequelle (22) auf- 45

weist, die von dem Gehäuse (12) gehalten werden.
7. Einheit nach Anspruch 1, dadurch gekennzeich-
net, daß die Batterie (42) teilweise von einem Ab-
schnitt (44, 46, 50) des Gehäuses (12) und teilweise
von einer an diesem Abschnitt befestigten Abdek- 50

kung (52) umschlossen ist, wodurch ein die Batterie
(42) enthaltender Hohlräum (54) geschaffen wird.

8. Einheit nach Anspruch 6, dadurch gekennzeich-
net, daß die Batterie (42) teilweise von einem Ab-
schnitt (44, 46, 50) des Gehäuses (12) und teilweise
von einer an diesem Abschnitt befestigten Abdek- 55

kung (52) umschlossen ist, wodurch ein die Batterie
(42) enthaltender Hohlräum (54) geschaffen wird.

9. Einheit nach Anspruch 6, gekennzeichnet durch
ein an der Batterie (42; 120) angeordnetes Ventil 60
(56; 136) für den die Batterie enthaltenden Raum,
das bei einem bestimmten Innendruck öffnet.

10. Einheit nach Anspruch 9, dadurch gekennzeich-
net, daß das Ventil (56, 136) in Reaktion auf einen
bestimmten Druckabfall wieder schließt. 65

— Leerseite —

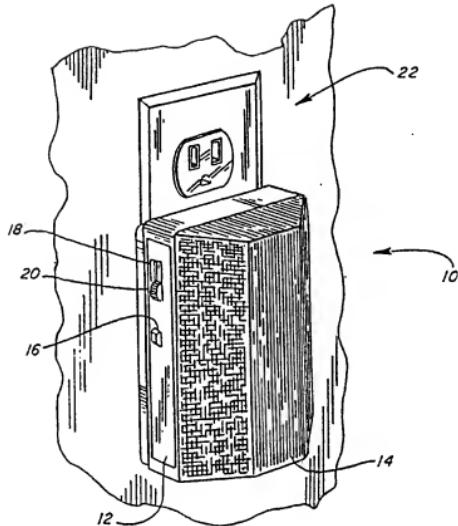
3844390

Nummer:
Int. Cl.4:
Anmeldetag:
Offenlegungstag

38 44 390
H 01 M 2/02
30. Dezember 1988
13. Juli 1989

17

FIG. I



16

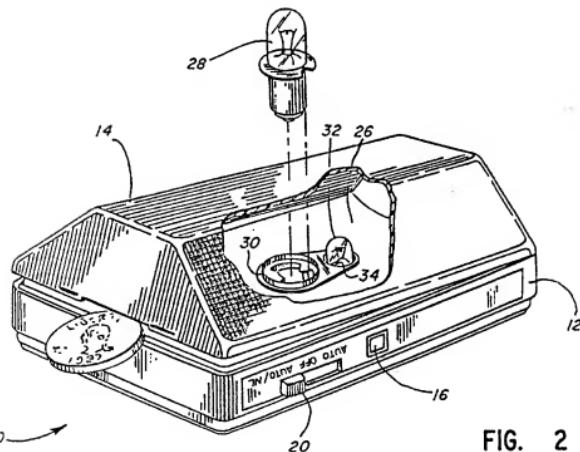


FIG. 2

FIG. 3

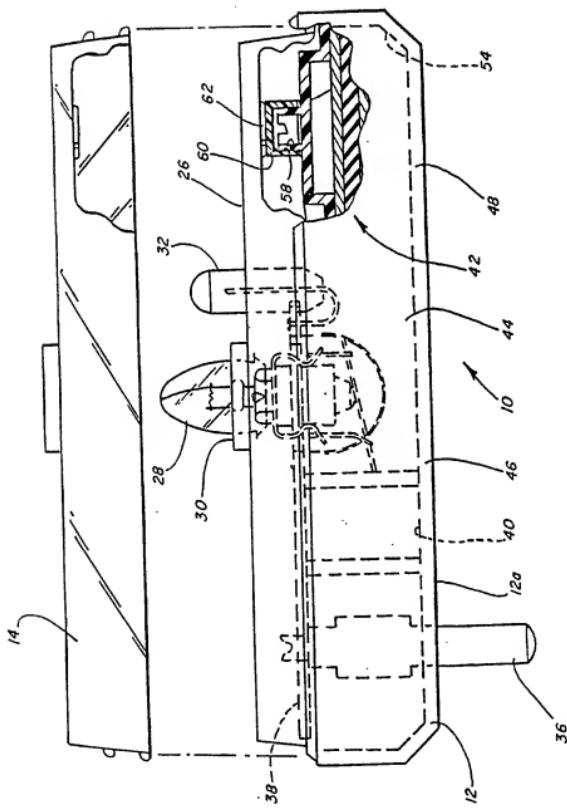
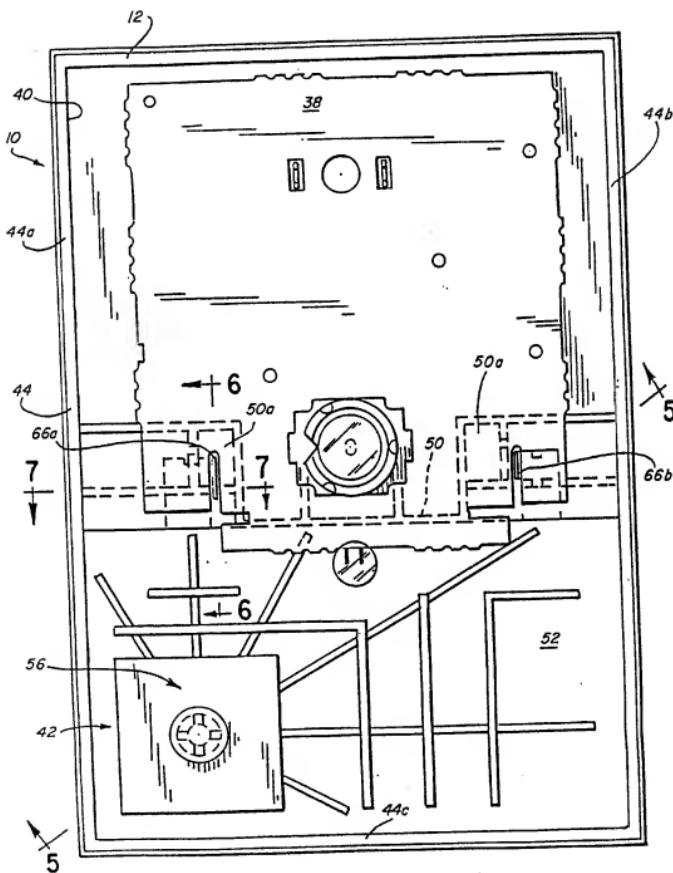


FIG. 4

3844390



3844390

19

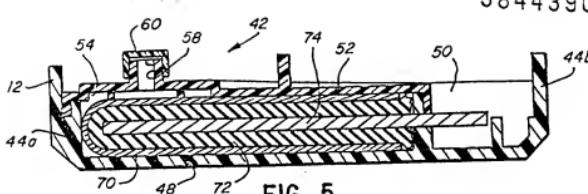


FIG. 5

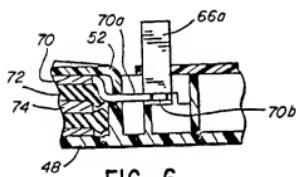


FIG. 6

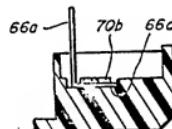


FIG. 7

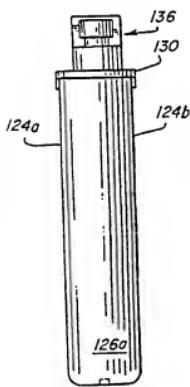


FIG. 10

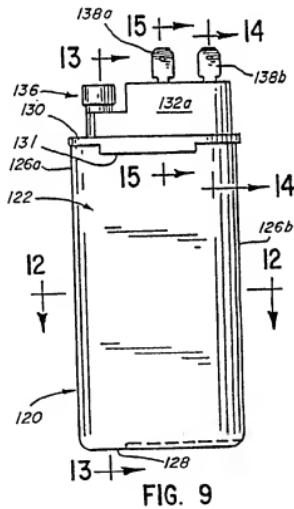


FIG. 9

3844390

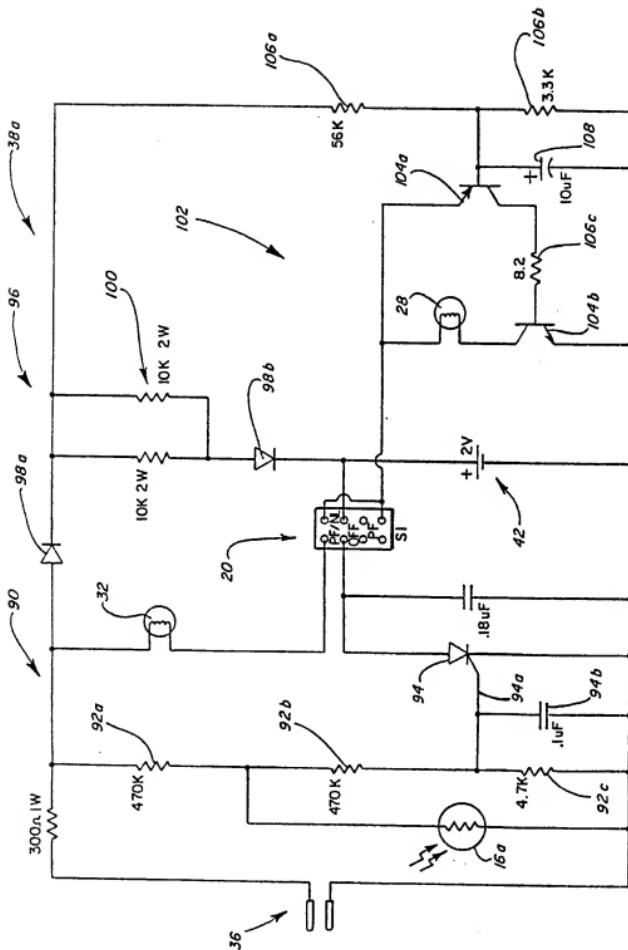


FIG. 8

3844390

21 *

